

## VI.3 d Nota sobre la alimentación del zooplancton

Un cierto conocimiento de las costumbres alimentarias de los organismos zooplanctónicos es esencial para lograr comprender la utilización de los alimentos disponibles en el medio e interpretar los fenómenos de competición entre las especies. Aun cuando sea atrayente y cómodo considerar a los organismos zooplanctónicos fitoplanctófagos como filtradores pasivos, existen actualmente pruebas evidentes de la complejidad del comportamiento alimentario de los copépodos que pueden, según los casos, utilizar diversos modos de alimentación, adaptar su régimen alimentario a los extremos de biomasa del alimento existente y realizar una selección químicosensorial de las partículas de alimento. Los cladóceros aparecen también como herbívoros selectivos. Desafortunadamente, actualmente existen muy pocas informaciones sobre las costumbres selectivas del zooplancton en un medio natural acuático que es de por sí complejo.

J. F. HANEY y M. A. TROUT, en su nota "Size selective grazing by zooplankton in Lake Titicaca" (*Arch. Hydrobiol.*, 1985, 21 : 147-160) precisaron las principales características tróficas de los organismos zooplanctónicos fitoplanctófagos en el Titicaca, al estudiar minuciosamente su impacto sobre las fracciones de gran tamaño ( $> 10 \mu\text{m}$ ) y de pequeño tamaño ( $< 10 \mu\text{m}$ ) del sestón. Reproducimos aquí el resumen de sus resultados.

Las experiencias sobre la nutrición fueron realizadas en laboratorio e *in situ*, utilizando sestón natural y clorelas marcados al carbono 14. *Boeckella titicacae*, *Daphnia pulex* y *Ceriodaphnia quadrangula* pacen selectivamente el pequeño sestón inferior a  $10 \mu\text{m}$  en el lago Titicaca. *Bosmina coregoni* así como las hembras de *B. occidentalis* y pequeños copepoditos rechazan la fracción constituida por el sestón de gran tamaño. En la bahía de Puno, *Microcyclops* ingiere una mayor proporción del sestón superior a  $10 \mu\text{m}$  y en el Lago Mayor, prefiere las partículas inferiores a  $10 \mu\text{m}$ . Las menores proporciones de sestón consumidas por este organismo hacen pensar que es más omnívoro que las otras especies. A las concentraciones naturales de sestón, *Daphnia* y *Ceriodaphnia* ingieren una mayor fracción diaria con relación a su peso individual que *Boeckella*. Experimentos con adición de alimento muestran que las dos especies de *Boeckella* beneficiarían más que los cladóceros de una sobreabundancia excepcional de las partículas pequeñas, *B. occidentalis* sería una de las especies que aprovecharía más.

LOS EDITORES

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 36627, ex 2

Cote A

## Referencias

- BEAUCHAMP (P. de), 1939. – 5 : Rotifères et Turbellariés. *In* : The Percy Sladen Trust Expedition to Lake Titicaca in 1937. *Trans. Linn. Soc. London*, ser. 3, 1 (1) : 52–79.
- BIRABEN (M.), 1939. – Microfauna de Río Santiago (La Plata). Los Cladóceros de la familia Chydoridae. *Physis*, 18 : 651–671.
- BRADY (G.S.), 1913. – On freshwater Entomostraca from various parts of South Africa. *Ann. Natal. Mus.*, 2 : 459–474.
- BREHM (V.), 1936. – Über die Cladocerenfauna des Titicaca und über einige neue Fundstellen bereits bekannter Copepoden. *Zool. Anz.*, 114 (5/6) : 157–159.
- BREHM (V.), 1939. – La Fauna microscópica del Lago Peten, Guatemala. *Ann. Esc. nac. Cienc. Biol. México*, 1 (2) : 173–202.
- BREHM (V.), 1957. – Cladoceren und Calanoide, die von Hernando de Macedo in Peru gesammelt wurden. *Folia Biol. Andina*, Pars 2 – Zoologica. 1 : 53–61.
- BROOKS (J.L.), 1957. – The systematics of North American *Daphnia*. *Mem. Connecticut Acad. Arts Sc.*, 13 : 1–180.
- BROOKS (J.L.), DODSON (S.I.), 1965. – Predation, body size and composition of the plankton. *Science*, 150 : 28–35.
- DADAY (E.), 1902. – Mikroskopische Süßwasserthiere aus Patagonien. *Termeszt. mus.*, 25 : 201–310.
- DADAY (E.), 1905. – Untersuchungen über die Süßwasser-Mikrofauna Paraguays. *Zoologica* (Stuttgart), 18 (44) : 1–374.
- DELACHAUX (T.), 1918. – Cladóceres des Andes péruviennes. *Bull. Soc. Neuchatel. Sc. Nat.*, 43 : 18–38.
- EKMÁN (S.), 1900. – Cladóceren aus Patagonien gesammelt von der schwedischen Expedition nach Patagonien 1899. *Zool. Jb.(Syst.)*, 14 : 62–84.
- FREY (D.G.), 1980. – On the plurality of *Chydorus sphaericus* (O.F. Müller) (Cladocera, Chydoridae), and designation of a neotype from Sjaelso, Denmark. *Hydrobiologia*, 69 (1/2) : 83–123.
- FREY (D.G.), 1982. – Relocation of *Chydorus barroisi* and related species (Cladocera, Chydoridae) to a new genus and description of two new species. *Hydrobiologia*, 86 : 231–269.
- FRONTIER (S.), 1974. – Contribution à la connaissance d'un écosystème néritique tropical : étude descriptive et statistique des peuplements zooplanctoniques de la région de Nosy Bé (Madagascar). Thèse Univ. Aix Marseille : 628 p.
- GRAS (R.), ILTIS (A.), LEVEQUE-DUWAT (S.), 1967. – Le plancton du bas Chari et de la partie est du Lac Tchad. *Cah. ORSTOM, sér. Hydrobiol.*, 1 : 25–100.
- HANEY (J.F.), TROUT (M.A.), 1985. – Size selective grazing by zooplankton in Lake Titicaca. *Arch. Hydrobiol.*, 21 : 147–160.
- HARDING (J.P.), 1955. – 15. Crustacea : Copepoda. *In* : The Percy Sladen Trust Expedition to Lake Titicaca in 1937. *Trans. Linn. Soc. London*, ser. 3, 1 : 219–247.
- HARDING (J.P.), 1955. – 19. Crustacea : Cladocera. *In* : The Percy Sladen Trust Expedition to Lake Titicaca in 1937. *Trans. Linn. Soc. London*, ser. 3, 1 : 329–354.
- HART (R.C.), 1981. – Population dynamics and demography of an estuarine copepod (*Pseudodiaptomus hussei*) in Lake Sibaya, a subtropical freshwater coastal lake. *J. Limnol. Soc. S. Afr.*, 7 : 13–23.
- INFANTE (A.), 1982. – Annual variations in abundance of zooplankton in Lake Valencia (Venezuela). *Arch. Hydrobiol.*, 93 : 194–208.
- KIEFER (F.), 1957. – Freilebende Ruderfusskrebse (Crustacea-Copepoda) des Titicacasees. *Veroff. Zool. Staatssamm. Munchen*, 4 : 125–150.
- LEBLOND (R.), 1983. – Quelques aspects de l'alimentation et de la sélection des proies chez *Orestias ispi* Lauzanne (Pisces, Cyprinodontidae) du lac Titicaca. *ORSTOM, La Paz* : 15 p. multigr.

- LEWIS (W.M.), 1978. – Comparison of spatial and temporal variation in the zooplankton of a lake by means of variance components. *Ecology*, 59 : 666–671.
- LEWIS (W.M.), 1979. – Zooplankton community analysis. Studies in a tropical system. Springer Verlag, New York, 163 p.
- LÖFFLER (H.), 1955. – Die Boeckelliden Perus. Ergebnis der Expedition Brundin und der anden – kundfahrt unter Prof. Dr. Kinzl, 1953–1954. *Österr. Akad. Wiss. Abt. 1*, 164 (9) : 723–746.
- LOUBENS (G.), 1989. – Observations sur les poissons de la partie bolivienne du lac Titicaca. 4. *Orestias* spp., *Salmo gairdneri* et problèmes d'aménagement. *Rev. Hydrobiol. trop.*, 22 (2) : 157–177.
- LOUBENS (G.), OSORIO (F.), 1988. – Observations sur les poissons de la partie bolivienne du lac Titicaca. 3. *Basilichthys bonariensis* (Valenciennes, 1835) (Pisces, Atherinidae). *Rev. Hydrobiol. trop.*, 21 (2) : 153–177.
- MONIEZ (R.), 1889. – Sur quelques Cladocères et sur un Ostracode nouveaux du lac Titicaca. *Rev. Biol. Nord France*, 1 : 419–429.
- MORENO (E.), 1983. – Estudio cuantitativo del zooplancton de la zona pelágica del Lago Titicaca (Lago Grande). Tesis Univ. S. Agustín, Arequipa : 96 p.
- MURRAY (J.), 1913 a. – Notes on the Natural History of Bolivia and Peru. Scottish Oceanogr. Laborat. Edimburgh, 8 vol.
- MURRAY (J.), 1913 b. – South American Rotifera. Parts 1 & 2. *J. Roy. Micr. Soc.*, 6 : 229–236; 11 : 341–362.
- NAUWERCK (A.), 1963. – Die Beziehungen zwischen Zooplankton und Phytoplankton im See Erken. *Symb. Bot. Upsalienses*, 17 : 1–163.
- NILSSON (J.P.), 1984. – Tropical lakes – functional ecology and future development : the need for a process oriented approach. *Hydrobiologia*, 113 : 231–242.
- PAGGI (J.C.), 1972. – Nota sistemática acerca de algunos Cladóceros del género *Chydorus* Leach 1843 de la República Argentina. *Physis*, 31 (82) : 223–236.
- PAGGI (J.C.), 1979. – Revisión de las especies argentinas del género *Bosmina* Baird agrupadas en el subgénero *Neobosmina* Lieder (Crustacea : Cladocera). *Acta Zool. Lilloana*, 35 : 137–162.
- PAWLEY (A.), 1982. – Ecología del zooplancton en la Bahía de Punc exterior. Univ. California, Davis – UNTA.UBC.CIDA. Puno.
- PAWLEY (A.), 1983. – Zooplankton in the Lake Titicaca ecosystem : the importance of regenerated nitrogen to phytoplankton productivity. Univ. California, Davis – UNTA.UBC.CIDA. Puno.
- PAWLEY (A.), ALFARO (R.), 1984. – Zooplankton in the Lake Titicaca ecosystem : importance of regenerated nitrogen to phytoplankton productivity. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 22 : 1258–1263.
- PENNAK (R.W.), 1989. – Freshwater Invertebrates : Protozoa to Mollusca. 3rd ed. John Wiley and Sons, New-York, 628 p.
- REPELIN (R.), VARGAS (M.L.), PINTO (J.), 1987. – Distribución geográfica y estacional de la abundancia del zooplancton en la parte boliviana del Lago Grande del Titicaca. In : Descripción del lago Titicaca y su cuenca. Parte 2. Documento de Pesca 005, Oldepesca, Lima : 293–325, multigr.
- REPELIN (R.), PINTO (J.), VARGAS (M.L.), 1988. – Distribución y migraciones nictimerales del zooplancton en el sector boliviano del lago Titicaca (Lago Pequeño). UMSA.ORSTOM, La Paz, Informe 11 : 31 p., multigr.
- REY (J.), VASQUEZ (E.), 1986. – Cladocères de quelques corps d'eaux du bassin moyé de l'Orénoque (Vénézuéla). *Ann. Linnol.*, 22 (2) : 137–168.
- RICHARD (J.), 1897. – Entomostracés de l'Amérique du Sud recueillis par MM. U. Deiters, H. von Ihering, G.W. Müller et C.O. Poppe. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, 10 : 263–301.
- RICHERSON (P.J.), WIDMER (C.), KITTEL (T.), 1977. – The limnology of Lake Titicaca (Peru-Bolivia), a large high altitude tropical lake. Univ. California, Davis, Inst. Ecology : 78 p., multigr.

- RICHERSON (P.J.), CARNEY (H.J.), 1987. – Patterns of temporal variation in Lake Titicaca, a high altitude tropical lake. II. Succession rate and diversity of the phytoplankton. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 23 : 734–738.
- SARS (G.O.), 1901. – Contributions to the knowledge of the fresh-water Entomostraca of South America, as shown by artificial hatching from dried material. Part 1. Cladocera. *Arch. Math. Naturv. B.*, 23 : 1–102.
- SCOURFIELD (D.J.), 1942. – The "pulex" forms of *Daphnia* and their separation into two distinct series represented by *D. pulex* (de Geer) and *D. obtusa* (Kurz.). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, (11), 9 : 202–219.
- SMIRNOV (N.N.), 1971. – Chydoridae of the world's fauna. Fauna of the USSR, Crustacea, 1 (2), new series, n° 101, Leningrad, 531 p. (in Russian). English transl. A. Mercado, Israel Prog. Sci. Transl., 1974.
- STINGELIN (T.), 1913. – Cladoceren aus den Gebirgen von Kolumbien. *Mem. Soc. Neuchatel. Sci. Nat.*, 5 : 600–638.
- TWOMBLY (S.), 1983. – Seasonal and short term fluctuations in zooplankton abundance in tropical Lake Malawi. *Limnol. Oceanogr.*, 28 (6) : 1214–1224.
- UENO (M.), 1967. – Zooplankton of Lake Titicaca on the Bolivian side. *Hydrobiologia*, 29 : 547–568.
- VALDIVIA-VILLAR (R.S.), 1988. – Lista de Cladóceros dulceacuícolas del Perú. *Amazoniana*, 10 (3) : 283–297.
- VAUX (P.), WURTSBAUGH (W.A.), TREVIÑO (H.), MARINO (L.), BUSTAMANTE (E.), TORRES (J.), RICHERSON (P.J.), ALFARO (R.), 1988. – Ecology of the pelagic fishes of Lake Titicaca, Peru-Bolivia. *Biotropica*, 20 (3) : 220–229.
- VAVRA (W.), 1900. – Süßwasser-Cladoceren. *Ergebn. Hamburg. Magalh. Sammel.*, 5 : 1–25.
- VINCENT (W.F.), WURTSBAUGH (W.A.), VINCENT (C.L.), RICHERSON (P.J.), 1984. – Seasonal dynamics of nutrient limitation in a tropical high-altitude lake (Lake Titicaca, Peru-Bolivia) : application of physiological bioassays. *Limnol. Oceanogr.*, 29 : 540–552.